EXPERIMENTA QUÆDAM DE COMMUTATIONE SUBSTANTIARUM PROTEINEACEARUM IN ADIPEM.

DISSERTATIO
INAUGURALIS PHYSIOLOGICA
QUAM
CONSENSU ET AUCTORITATE
GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS
IN
ALBERTINA LITERARUM UNIVERSITATE
UT SUMMI
IN
MEDICINA ET CHIRURGIA HONORES
RITE SIBI CONCEDANTUR
DIE XVI M. APRIL. A. MDCCCLIII
H. L. Q. C.
PUBLICE DEFENDET
AUCTOR

FRIEDERICUS GUILELMUS BURDACH,
REGIMONTANUS.

OPPONENTIBUS:
JULIO ZACHARIAS, MED. ET CHIR. DR.
NEC NON MEDIC. PRACT.
ALBERTO RISSE, MED. ET CHIR. DRD.

REGIMONTII PRUSSORUM.
TYPIS HARTUNGIANIS.

Prooemium.

In hac dissertatione elaboranda H. G. de Wittich Med. Dr. vir illustris, praeclara cum benignitate atque amicitia et consilio me adjuvit et pro ingenio suo libero ingenuoque microscopium aliaque instrumenta mihi tradidit. Qua re fieri potuit, ut experimenta accurata instituerem, hisque institutis, ea quae inveni in publicum proferrem.

Summas igitur gratias et nunc ago et in posterum agam viro docto, quod erga me in summos in Medicina et Chirurgia honores initurum tanta fuit humanitate ac liberalitate.

Ex virorum illustrissimorum studiis physiologicis intelleximus, in iis ipsis corporis humani processibus et mysticis et gravissimis, qui ad cellularum atque telarum conformationem pertinent, adipem maximi esse momenti, ut exempla afferam, corpuscula nuclei cellularum, secundum Hünefeld, Nasse aliosque viros (Lehmann's physiol. Chemie I.) maximam partem adipe constituuntur. In exsudato recenti semper plus adipis liberi reperiri potest, quam in eo, ex quo jam nuclei vel cellulae prodierunt, ac pariter serum puris multo minus adipis continet, quam corpuscula ejus liquoris. Unde elucet, copiam adipis esse tanto majorem, quanto major sit vis liquoris alicujus plastica. Sic in chylo atque in liquore lymphatico plus adipis inest, quam in sanguine, et in hoc adeps praecipue in cellulis et in fibrino involutus est. Deinde omnia exsudata plastica plus adipis habent, quam liquida, quae, ut liquor hydropicus interdum Cholestearinum quidem multum continent, sed perpaucum adipis saponificabilis. Idem est in historia evolutionis ovorum extra corpus maternum effectae, in quibus multae cellulae brevi tempore conformantur. Hic ipsius albuminis pars quaedam in adipem commutari videtur, ut hoc aucto cellularum conformatio adjuvetur.

Experimenta nonnulla a me instituta hanc rem perspicuam faciant.

Ovula Limnaei stagnalis, quae dorso foliorum Nymphaeae albae limace circumvagante ponuntur, ac, conglutinata materia quadam gelatinosa, restiformia per magnam longitudinem atque latitudinem dorso foliorum adhaerent, pro magna quantitate albuminis parvo tantum vitello gaudent, quod constituitur guttulis adipis congregatis, ita ut copia adipis in ovo toto minima sit. Contra, quum in ovo limax jam paene omnino evolutus

est, in eo magnam corpus adiposum inest, idque magis magisque crescit.

Quae quum ita sint, si demonstrari possit, quaestione constituta de quantitate ovorum variae evolutionis, ea, quae posteriori evolutionis tempori attinent, plus adipis continere, quam qui fuerit in vitello primitivo praeformatus, elucebit, majus pondus adipis, quod in adiposo corpore animalis ponitur, genitum esse processu quodam chemico ex albumine ovi praeformato, nunc magis magisque tabescente. Unde enim majus pondus adipis fit, nisi ex albumine?

Quamvis verisimile sit, sales, qui testam (Mantel) cochleae conformant, ut calcariam carbonicam et phosphoricam extrinsecus imbibitione in ovum esse inductos; tamen nullo modo fieri potest, adipem quoque extra ovum in aqua jam esse praeformatum, nec non imbibitione in ovum induci.

Hoc modo experimenta sunt instituta:

Experimentum primum.

A. Microscopio adhibito primum magna copia ovorum, in quorum vitellis primi sulci apparebant, colligebatur. Quae copia nondum exsiccata pondere erat: 12,4655 Grm. Deinde aëris afflatu exsiccatae atque pulveratae pondus diligentissime determinatum erat: 0,4375 Grm. Tum pulverata in filtrum transposita atque aethere et frigido et bulliente tractabatur. Tum aethere extracta, aucto calore, evaporata pondere erant: 0,002 Grm., eaque adeps haberi poterant. Non aliud, si microscopio ea perlustravi, mihi permulta crystalla ex Margarino constituta et multae particulae adipis structura carentis apparuerunt.

Quae in filtro remanebant, deinde alkohole absoluto et frigido et calefacto tractabantur. Tum alkohole extracta, aucto calore, evaporata pondere erant: 0,0035 Grm.

Necdum tamen haec adeps haberi poterant, quum alkohole non solum adeps, sed etiam sales in eo solubiles et substantiae multae, quas vocamus „Extractivstoffe“ extrahantur. Quae ad removenda, alkohole extracta aqua destillata eluebantur, quo facto pondus eorum: 0,0025 Grm. diminutum erat, sic ut Grm. tantum 0,001 adipis remanerent.

Totum igitur adipis pondus colligamus:
„0,4375 Grm. ovorum A.*) exsiccat. atque pulverat. continebant 0,003 Grm. adipis."

B. Deinde ova, microscopio adhibito colligebantur, in quibus evolutio limacis jam paene usque ad finem progressa erat, atque albuminis minima tantum pars aderat. Pondus eorum erat: 7,089 Grm.; exsiccatorum autem et pulveratorum: 0,257 Grm. Aethere frigido atque bulliente extracta filtrata, calore aucto, evaporata valebant: 0,004 Grm., quae adeps habenda erant; alkohole extracta eodem modo comparata: 0,008 Grm., aqua destillata eluta: 0,002 Grm.; quod pondus adipis ponderi erat adnumerandum, quum altera 0,006 Grm. sales in alkohole solubiles ac substantiae, quae nominantur „Extractivstoffe" habenda essent; ita ut omnino:

0,257 Grm. ovorum B. : 0,006 Grm. adipis continerent.
Haec igitur erat summa utriusque experimenti:

0,4375 Grm. ovorum A habent : 0,003 Grm. adipis,
0,275 Grm. ovorum B habent : 0,006 Grm. adipis.

Itaque:

100 Grm. ovorum A continent : 0,685 Grm. adipis,
100 Grm. ovorum B continent : 2,181 Grm. adipis.

Haec experimenta iterum contemplantibus nobis, vitium quoddam factum videbatur, quod tantum abest, ut exitum eorum dubium faceret, ut ostenderet, illum splendidiorem fuisse, si id vitavissemus.

Limax enim paene omnino evoluta, qualis in experimento B nobis ante oculos venerat, testam haud parvam jam tenet, quae maximam partem calcariis carbonicis constituitur. Qui sales, quum multo majore pondere proprio sint, quam albumen et adipes, plane elucet, partibus aequalibus ovorum et A et B sumtis, substantiae proteini (Proteinstoff) in ovis A, si cum copia adipis comparetur, multo plus adesse, quam in ovis B, quum horum ea, quae, adipe extracto, in filtro remanent, non substantiae proteini soli adnumeranda sint, sed magnam in partem sales habenda. Hi majore pondere proprio sunt, sic ut pondera adipis et albuminis ovorum A et B ean-

*) Ova A hic ea nominantur, in quorum vitellis primi sulci apparent, ova B ea, in quibus evolutio limacis jam paene usque ad finem progressa est.

dem inter se rationem non habent, quam quae supra reperta est, sed potius aliam quaestionis nostrae fini accommodatiorem.

Ad rationem salium et substantiarum proteini inter se constituendam, ea, quae in filtris remanserant in platinae catino ad cineres combusta sunt.

„0,1735 Grm. ovorum A praebebant sales non combustibiles: 0,007 Grm., sic ut: 0,1665 Grm. substantiae proteini essent adnumeranda."

„In 0,225 Grm. ovorum B inveniebantur: 0,0135 Grm. salium non combustibilium et: 0,2115 Grm. substantiae proteini."

Itaque:

100 Grm. ovorum A tenent : 95,95 Grm. subst. prot. : 4,05 Grm. salium,
100 Grm. ovorum B tenent : 94 Grm. subst. prot. : 6 Grm. salium.

Experimentum secundum.

Pondera ovorum erant

Ovorum recentium A	= 5,5015 Grm.	B = 3,82 Grm.
Ovorum exsiccatorum A	= 0,242 Grm.	B = 0,165 Grm.
Pondus aquae infiltratae	= 5,2595 Grm.	= 3,655 Grm.

Ovorum deinde pulveratorum quaerebantur pondera

Ovorum A = 0,2335 Grm. | Ovorum B = 0,161 Grm.

Extracta aetheris valebant

A = 0,0005 Grm. | B = 0,0015 Grm.

Extracta alkoholis valebant

A = 0,0015 Grm. | B = 0,001 Grm.

In his extractis non solum adeps, sed etiam sales alkohole solubiles inerant ac substantiae, quae nominantur „Extractivstoffe." Sed quum pondere fuerint minimo, substantiis, quibus nomen est „Extractivstoffe" in utrisque omissis, illud, quo alkohole extracta combusta erant diminuta, adeps haberi potest; quod tamen non combustibile remansit, id salibus adnumerandum est.

Hoc modo in extractis alkoholis inveniebantur:

in ovis A = 0,001 Grm. adipis	in ovis B = 0,001 Grm. adipis
atque = 0,0005 Grm. salium	sales vero nulli.

Itaque adipe in utrisque extractis reperto summato:

in 0,2335 Grm. Ovorum A inerant : 0,0015 Grm. adipis
in 0,161 Grm. Ovorum B inerant : 0,0025 Grm. adipis.

Itaque { in 100 Grm. ovor. A inerant = 0,642 Grm. adipis
in 100 Grm. ovor. B inerant = 1,553 Grm. adipis.

Tum quaerens, quae ratio sit inter sales et substantias proteini, combussi:

Ovorum A = 0, 1975 Grm. | Ovorum B = 0,1435 Grm.

quae in filtris, extractis aetheris et alkoholis factis, remanserant.

Inveni:

in Ovis A { 0,1905 Grm. subst. Prot. 0,007 Grm. salium	in Ovis B { 0,1340 Grm. subst. Prot. 0,0095 Grm. salium
Itaque in 100 Grm. ovorum A	in 100 Grm. ovorum B
insunt { 96,45 Grm. subst. Prot. 3,55 Grm. salium	insunt { 93,38 Grm. subst. Prot. 6,62 Grm. salium.

Ex his dissolutionibus intelligi potest, pondere substantiae proteini ovorum B diminuto, pondera et adipum et salium aucta esse.

Anm. Haec quidem experimenta sententiae meae veritatem nondum plane demonstrant; primum quod in dissolvenda materia vitium fortasse commissum esse minime nego, tum quod numerus experimentorum minor est, quam ut omnino fides iis habeatur. Attamen haec quaerendi ratio digna est, quam ulterius persequatur aliquis et, experimentis saepius repetitis, certiorem finem assequatur.

Nunc quaestio est: unde copia major salium in ovis B orta sit? Fortasse hi sales jam in albumine praeformati atque ovorum evolutione liberati sunt; verisimilius autem est, sales extrinsecus per endosmosin in ova inductos esse. Quae si ita sint, affirmemus, adipem eo ipso, quod substantia proteini diminueretur, auctum esse.

Adeps his in casibus physiologicis cellularum conformationem adjuvat, neque aliud est multis in casibus abnormibus et morbosis corporis humani. Verbi caussa in telarum ossium destructione atque degeneratione acuta, quae a Virchow „inflammatio parenchymatosa“ nominata est. Hic auctor inquit: (Archiv v. Reinhardt und Virchow IV. 2tes Heft). „Zuerst tritt eine Fettmetamorphose der Knochenkörperchen ein, dann schmilzt die Knochensubstanz zusammen und es entstehn mitten im festen Knochengewebe Lücken, die mit einer weichen, anfangs mehr breiigen, endlich löslichen Masse erfüllt sind. Doch ist dieser Prozess nicht der Entzündung eigenthümlich, sondern ein ganz physiologischer Akt, da er

die Brüchigkeit der senilen Knochen auf dieselbe Weise hervorbringt, wie er die Entwickelung des jugendlichen Knochens begleitet."

Haud secus videmus in multis aliis cellulis et telis jam praeformatis, quarum nutritio in partem alienata est, adipem aut attrahi aut ex aliis substantiis creari, cujus rei exempla sunt: morbus Brightii, pinguificatio musculorum paralyticorum, encephalomalacia flava etc.

Quam rem duas in partes interpretari possumus. „Entweder, inquit Lehmann (Physiol. Chem. III.) man nahm an: das bereits vorhandene Fett wurde durch irgend welche molekulare Kraft dazu disponirt, sich in jenen alternden oder minder lebensthätigen Zellen anzusammeln und ersetze die schwindenden stickstoffhaltigen Gewebstheile, oder man stellte die Hypothese auf: das Fett entstehe unmittelbar aus den stickstoffhaltigen Grundlagen der Zelle oder Faser, und deren N. entweiche unter der Form von Ammoniaksalzen oder andern einfachen Verbindungen mit Zurücklassung von Fett als zweitem Zersetzungsprodukte der eiweissartigen Materie."

Lehmanno ipsi antea interpretatio prima veresimilior videbatur; (Phys. Chem. I. pag. 265.) postquam autem recentiore tempore Liebig illustris et R. Wagner nonnulla experti sunt, quae alteram sententiam adjuvant, et ipse huic addictum se professus est. Ea, quae Liebig expertus est, sunt haec: et in putredine et in oxydatione paullatim aucta substantiarum albuminosarum praeter acidum butyri aliquot acida oriuntur, sine dubio ordini acidorum adiposorum adscribenda et ob hanc rem adipibus ipsis propinqua. Imo vero substantiae proteini sub felicibus conditionibus prorsus commutantur in ammoniacum et acida butyri, valerianae etc. Quamobrem fide dignum est, quod sub iis conditionibus, quibus cellulae et telae in corpore humano tabescent, dissolutio materiae nitrogenum continentis illi albuminis putredini similis sit; hoc autem ab ea differat, quod illic oxydatio materiae, minore copia oxygeni accedente, inferior est oxydatione substantiarum extra corpus, aëre libere adeunte, putrescentium. Chemicorum igitur quaestionibus non prohibemur, quominus affirmemus, adipem ex materiis albuminosis conformari posse.

R. Wagner*) autem putavit experimentis a se forte institutis processum illum perlucide demonstrari.

Transplantavit enim testes gallorum aliorumque avium in cavum peritonaei aliorum animalium ejusdem generis, ut Bertholdi experimenta examinaret, qui has testes cum organis proximis coalescere et denuo spermatozoa procreare affirmaverat.

Wagner Bertholdum refutavit. Testes enim semper quidem exsudato plastico cingebantur, quod consistentiam membranarum habebat et adipe multisque vasis impletum illas ubique cum organis cavi peritonaei conjunxit; testes autem ipsae diminutae erant, canaliculi seminales vasaque rarefacta; spermatozoum ne vestigium quidem reperiebatur, dum partim in cellulis tabescentibus partim inter eas magna copia adipis animadvertebatur. Formae adipis erant, praeter adipem molecularem, guttalae, globuli aggregati,**) cellulae magnae granulosae,***) crystalla pinnata, et praeterea inerant sales calcariae, rarum cholestearinum crystallisatum, haematinum, pigmentum nigrum. Eodem modo lens crystallina adiposa facta est. Quum enim lens exsiccata minimum tantum adipem teneat ($^1/_3$, $^1/_2$, $^3/_4$ %), eo modo, quem supra demonstravimus praeparata 7—15 % habebat. Lentis fibrae quidem erant rarefactae, sed fragmenta earum perspicua, quibus glomerulae parvae adhaerebant. Inter eas adeps crystallisatus, cellulae granulosae, cellulae minores nucleis praeditae, adeps molecularis, globuli adipis aggregati, multaeque guttulae adipis flavi liquidi. Cholestearinum crystallisatum nullum inerat.

Ranarum quoque in testibus, quibus recentibus 3 % adipis inerant, copia adipis usque ad 5—15 % pervenit. Musculi eodem modo tractati mox pinguificati sunt. Quae metamorphosis non solum in substantiis structura praeditis inveniebatur, sedetiam in albumine consolidato, quod structura omni caret, ut non solis ex cellulis adeps fieri videatur.

Interpretatio commutationum illarum triplex esse potest. Primum enim adeps residuum esse potest illius adipis, qui jam antea in substantiis erat praeformatus, aqua et albumine

*) Verhandlungen der Göttinger Akademie.
**) Fettagregatkugeln.
***) Körnchenzellen.

resorptione tabescentibus. Adversus hanc interpretationem stricte pugnant examina illa testium ranarum et substantiae lenticularis supra commemorata, quibus plane demonstratum est, pondus adipis auctum esse.

Deinde adeps ex sanguine capsularum substantias cingentium, quae inflammatione adhaesiva erant natae, in substantias infiltratus esse potest; tum denique chemica albuminis commutatione in adipem et sales ammoniacales ortus.

R. Wagner et, ut supra commemoratum est, Lehmann quoque in sententiam ultimam inclinabant; tantum vero aberat, ut eam demonstratam haberent, ut ambo inter se consentirent, alteram interpretationem: adipem esse extrinsecus infiltratum, haud parvi esse momenti.

R. Wagneri experimenta tum continuavit Middeldorpfius *). Ossium particulae in cavum peritonaeï columbarum trium illatae, et hae decem circiter hebdomadibus post sectae sunt. In prima columba ossis particula exsudato tenui pingui vasisque referto undique circumdata erat, flavo calore, perspicua, adiposissima. Pars suprema erat mollis, cultro secabilis, et, microscopio adhibito, magnam olei copiam ostendebat, quae partim liberis ex guttulis constabat, partim ossium cava ac medullae canaliculos implebat. Corticis substantia ita resorpta erat, ut $^1/_6'''$ tantum restaret. In cavo medullari inerat adipis substantia et oleacea et solidior, citreo colore, composita ex amorphis glomerulis. Idem fere in columba altera apparuit. In tertia autem, parum pingui, os minus adipe circumdatum commutatumque erat, praecipue corticis substantia haudita consumta erat. Medio in osse erat medulla rubra neque infiltrata adipe, qui glaber flavusque tantum ad extrema cavi medullaris pervenerat. Quare demonstrari videtur, adipis formationem inter ipsas telas non fieri, sed extrinsecus adipem velut irrumpere.

Costae cartilago in columbam illatus post tredecim dies exsudato adiposo circumdatus inveniebatur, sanguine oppletus, ad extrema rotundus, perspicuus, mollis. Tum liquor sangui-

---

*) Aus der Zeitschrift für klinische Medizin von Dr. Friedr. Günsburg ein Aufsatz von Dr. A. Middeldorpf: Vorläufiger Bericht über die Veränderung der Knochen und Knorpel in der Peritonäalhöhle lebender Thiere.

neus ac serosus exprimebatur, in quo multae adipis moleculae inerant. Cartilaginis autem cava adipe oleaceo referta erant, isque in totum quoque parenchyma permanabat. Sed et hic processus et putredinis et pinguificationis centrum versus progrediebatur. Novem hebdomadibus intermissis, particulae eodem modo illatae nihil jam aderat, ut prorsus resorpta esse videretur. His experimentis quaestionis fini aliquantum appropinquamus. Nam „wir finden“, inquit Middeldorpfius, „auch bei Knochen und Knorpeln die Erscheinungen des Schwundes, der Durchfettung und einige freilich nicht beweiskräftige Andeutungen, dass die Durchfettung von aussen her eindringt, denn ein eigentliches Anwachsen, d. h. Communikation im Kreislauf durch Gefässübergang war nirgends zu finden, so dass die Idee eines geregelten Stoffwechsels und Stoffumwandlung fürs Erste hiernach nicht überzeugend sich aufdrängte, sondern Prozesse der Maceration in einer Art Thierbad mit Durchfettung und Durchtränkung wahrscheinlicher sind.“

Denique duce Dondersio Trajectensi similia experimenta instituta sunt tendinibus, cornea, cartilaginibus, aliis adhibitis *). „Einige Wochen, nachdem diese Gewebe in die Bauchhöhle von Thieren gebracht waren, hatte sich die Fettmetamorphose in allem, was Zelleninhalt heissen mag, gezeigt. In den Sehnen von Kälbern und Kühen ist die Fettmetamorphose der atrophirten Zellen sehr schön. Aber nicht überall kommt sie zu Stande, und sie bleibt gerade da aus, wo man das Fehlen der Zellenhöhle vermuthen kann.“

Quod auctor ex experimentis suis conjecit, pinguificationem non nisi cellulis effici, prorsus falsum est. Et enim jam Wagner demonstravit, albumen quoque consolidatum, structura carens processum pinguificationis inire, et ipse hic commemorare volo, me similibus experimentis institutis ad eundem finem pervenisse.

His studiis tanquam fundamentis nisus Wagnerii experimenta continuare potui. Quae certe physiologiae summam

*) Siehe: Tagesberichte über die Fortschritte der Natur- und Heilkunde, erstattet von R. Froriep zu Weimar. Anatomie und Physiologie Band II. Nro. 6. bearbeitet von J. Budge in Bonn. Der Originalaufsatz in Nederlandsh Lancet 3 Ser. 1 Jaarg.

utilitatem afferent, si hunc in modum instituuntur, ut clare demonstretur, strictam mutationem substantiae proteini in adipem fieri quibusdam sub conditionibus.

Necesse erat, initio aliquot experimenta a Wagnero et Middeldorpfio jam instituta repetere.

Tum vero praecipue duas res quaerere coepi, ad quas jam Wagner animum adverterat. Primum enim substantias inquirendas elegi, in quibus a principio adipis minimum inerat; tum praecipue materias structura carentes, ut albumen consolidatum, ut demonstrem, commutationem in adipem in cellulis praeformatis non effici. Simul, ut ostenderem, qua re potissimum pinguificatio fieret, operam dedi, ut nonnulla, quibus alias substantia in corpus illata afficitur, a substantiis mihi quaerendis amoverem: endosmosin dico et exosmosin. Neque enim initio cognosci potuit, utrum fortasse calor vitalis sufficeret, an prorsus necessarium esset, substantias mihi quaerendas et ipsas materiae organicae vicissitudines (thierischer Stoffwechsel) inire, sicque et resorptioni et infiltrationi exponi.

Sin autem pinguificatio in substantiis apparet, ab endosmosi et exosmosi prorsus liberatis, ita ut nec resorptio materiae proteini nec pro resorptis infiltratio adipis ex succis corporis fieri possit, solus igitur calor vitalis sufficiat; pro certo habere possumus, solum chemicum processum fieri, fortasse comparandum cum putredine extra corpus, calore aucto, effecta.

Itaque res quaerendas collodio obvelavi. Atque eventus docebit, quam aptum in hac re sit collodium.

Experimentum I.

Die XII mensis Junii et particula albuminis consolidati, aëris afflatu exsiccati et altera collodio obvelata in cavum peritonaei columbae illata est. Sectione die VII. mensis Julii facta haec evenerunt.

Ambae particulae paene inter se conglutinatae partim inter musculos et panniculum adiposum abdominis, partim in ipso cavo peritonaei jacebant. Eas vero organice vasis cum partibus circumjacentibus conjunctas esse, nusquam reperiri poterat; nam ab his facile sejungi poterant.

1. Prima particula albuminis materia glabra, caseosa, flava circumdata erat, quae in omnia cava penetraverat, et corticum in modum desquamari poterat. In hac inerant maximam partem adipis guttulae, tum copia adipis molecularis, sicut illae flavo colore, denique singuli globuli adipis aggregati. Kalio caustico adhibito, substantia amorpha, in qua hae adipis formationes jacebant, pallefiebat, et adipis variae formae etiam clarius apparebant. In reliquo albuminis ad peripheriam nonnulla reperiebantur magis pinguefacta, eodem colore et iisdem partibus, quibus cortex erat; alia paucas tantum adipis guttulas continebant et substantias amorphas flavas moleculares. In medio albumen plane immutatum erat, et omnino erat consistentia mollis cartilaginis.

2. Altera particula albuminis collodio obvelata conspectum praebuit singularem. Collodium enim plerisque partibus arcte adhaesit, nec, nisi vi adhibita, amoveri poterat. Hic albumen plane immutatum erat, durius ceteris partibus, splendidum. Nonnullis autem in locis obvolucrum scissum erat uno majore rima, aliis compluribus foraminibus angustis. Hic obvolucrum aliquantum ab albumine detractum erat et in collodii parte inferiore et in superiore albuminis eadem substantia erat caseosa, quam supra commemoravimus. Praeterea his locis albumen eodem modo, quo albumen in experimento „I.“ commutatum erat.

Jam ex hoc experimento nostrae quaestioni magna oritur utilitas, nam certe ex eo intellectum habemus, omnino ad adipem formandum oportere, ut in albumen succi organici permanent, quoniam loci prorsus ab exteris reclusi ne minimam quidem mutationem ostenderunt. Utrum vero adeps ibi repertus extrinsecus infiltratus sit, an ortus chemica destructione et endosmosi et exosmosi expositi albuminis, ex illo experimento nondum constitui potest. Non parvi momenti est calor organicus. Similia enim experimenta institui in animalibus sanguine frigido, ranis et bufonibus. Quorum tamen eventus haud ita splendidus est ut hic ea enumerem.

Id omnino ex his cognovi, etiam in animalibus frigido sanguine partem aliquam materiae proteini adipe impleri, nec vero eodem gradu neque eodem tempore, quo in animalibus calido sanguine. Necdum tempus est quaerere, utrum illud

calore minore efficiatur, an materiae vicissitudinibus minus variis, an, si de adipis infiltratione cogitamus, eo, quod minus adipis in animalibus frigido sanguine insit.

Experimentum II.

Die XII mensis Junii et particula albuminis consolidati aëris afflatu exsiccati, pondere Grm. 0,13, et altera, pondere Grm. 0,15, tum collodio infecta pondere Grm. 0,156 in cavum peritonaei columbae albae illatae sunt. Tum sectione die VII mensis Julii facta, ambae particulae inter se conglutinatae ad proxima intestina exsudato prorsus organice formato, in quo et vasa et adipis copia inerant, adhaeserunt.

1. Albuminis pondus nunc erat: 0,1085 Grm., itaque 0,0215 Grm. diminutum erat. Cortex albuminis flavo erat colore, qui centrum versus paullatim evanuit. Hi flavi loci magnam copiam adipis continebant, quam, addito acido acetico, etiam clarius cognoscere licebat. Cognoscebantur et majores et minores adipis guttulae, cellulae granulosae, globuli aggregati et copia adipis molecularis.

2. Albuminis pondus erat: 0,112 Grm., itaque 0,044 Grm, diminutum. Collodii extera pars ea flava caseosa substantia, quam supra commemoravimus, obtecta erat, et illud fere totum servatum, tantum paucis locis scissum erat, ubi simul adipis formatio cognoscebatur.

Ad quaerendum, quae sit ratio quantitativa adipis, albumen

1. pulveratum est, ejusque 0,0985 Grm. aethere et alkohole tractata. In his inerant: 0,005 Grm. adipis.

2. Una cum collodio albumen pulveratum est, et 0,101 Grm. aethere et alkohole tractata. In his modo: 0,002 Grm. adipis inerant. Quum igitur consideramus, certe partem aliquam collodii una cum albumine pulverati aethere extractam et pro adipe in rationem inductam esse, etiam clarius elucet, albumen libere in cavum peritonaei illatum multo magis adipe impletum esse, quam albumen collodio infectum. In 100 Grm. albuminis 1. inerant igitur: 0,0508 Grm. adipis;

in 100 Grm. albuminis 2. inerant: 0,0198 Grm. adipis.

Attamen haec adipis copiae analysis parvi momenti est, quum non nisi confirmet ea, quae solus conspectus jam docuit.

Majoris autem momenti sit, quaerere, tantone adeps oriatur, quanto proteinum diminuatur, et demonstrare, pondus rei illatae tanto diminutum esse, quantum sit pondus salium ammoniacalium volatilium, qui secundum Lehmannium in commutatione substantiae proteini in adipem oriri solent. Hanc vero quaestionem instituere, operae pretium non est nisi processum chemicae destructionis fieri persuasum habeas; sin autem contrariae sententiae addictus sis, necesse sit, ut, pondus praeparatorum illatorum diminui, eo explicetur, quod resorptio proteini superior fuerit infiltratione adipis.

At quominus has librationes accuratissime instituantur, eo prohibemur, quod res illatae omnino a partibus quibusdam iis adhaerentibus liberare non possumus. Qua re fit, ut hac via ad certum firmissimumque eventum non perveniamus.

Tum quaesito, quantum aptum sit collodium adendosmosin et exosmosin ab praeparatis coercendas, reperimus, membranam collodii diffusionem impedire. Contra certior factus sum ab aliquo, Ludwigium reperisse diffusionem quidem fieri, sed multo post, et certe majore temporis spatio, quam per quod nostrae quaestiones de rebus collodio infectis durabant. Neque enim in his omnibus ulla diffusio fiebat, sed praeparatum illatum iis tantum locis commutatum erat, quibus collodium scissum. Nec vero rimae eo ortae sunt, quod praeparatum intumuit, sed veresimile est, iis locis collodium ab initio defecisse. Quum enim albuminis particulas accuratissime collodio infectas et diligenter ponderatas in aquam vel lac intulimus, mox apparuit, obvolucrum non sufficere.

Albumine enim intumescente collodium scindebatur. Hic tam brevi tempore diffusionem factam esse, secundum et Ludwigii et nostra experimenta cogitare non possumus, sed verisimile aliquam particulam albuminis collodio infectam non esse. Quae opinio eo confirmari videtur, quod tantum uno loco aqua velut irrepsit et ab eodem loco albumen nebulosum dissolutum in aquam permanabat, donec totum praeparatum acrius intumuit et collodium scindebatur. Exquo intelligimus, collodium ad aquam ab äliqua re arcendam hoc modo adhiberi non posse. Ad alteram igitur rationem transivimus.

Lens Cyprini Bramae cocta, aëris afflatu exsiccata, cujus pondus erat 0,0815 Grm., collodii membrana adhunc finem

diligenter praeparata, quae aquae impenetrabilis erat, oblevata, tum membrana filo reclusa, tum totum praeparatum collodio uberrime infectum est. Ejus pondus erat 0,155 Grm. Eodem pondere erat praeparatum in aquam illatum, quum insequente die inquireretur, ex quo elucere videtur, collodii obvolucrum ita praeparatum re vera diffusionem prohibuisse; quamquam fieri poterat, ut corpus animale et praeparatum in hoc illatum gasa, quae dicuntur, inter se mutua darent, quum hunc processum impedire collodium veresimile non possit. Cogitare igitur possumus, in processu puro chemico nitrogenum superfluum in sales volatiles permutatum avolare, et hoc facto adipis formationem nihilominus fieri.

Experimentum III.

Haec lens cum altera (pondere Grm. 0,08) die XVI mensis Junii in cavum peritonaei columbae nigrae illata, quae die XIV m. Julii secta est.

1. Obvolucrum collodii erat plane integrum et materia illa flava, caseosa circumdatum, quae in cava omnia penetraverat. Lens ipsa, collodio detracto, plane dura erat, pondus ejus non diminutum, et, microscopio adhibito, ne vestigium quidem adipis reperiri poterat.

2. Lens exsudato, prorsus organice formato, in quo vasa et omnes adipis multae formationes inerant, cincta erat. Pondus exsiccatae erat: 0,0775, itaque 0,0025 Grm. diminutum erat. Eodem fere modo erat pinguificata, quo albumen supra commemoratum. Hic quoque plurimus adeps ad peripheriam, in centro nullus inveniebatur. Lens modice mollita aliquantum tumuerat. 0,065 Grm. lentis exsiccatae pulveratae 0,002 Grm. adipis continebant.

Experimentum IV.

Die XVI m. Junii particula albuminis aëris afflatu exsiccati (pondere 0,172 Grm.) accuratissime in membranam de „Kautschuk“ inclusa in cavum peritonaei albae columbae illata est. Praeparatum erat aquae impenetrabile, ut antea experti eramus.

Sectio die XV m. Julii facta est.

Totum praeparatum exsudato prorsus organisato erat

cinctum, quod facile detrahi poterat, ac vasa, textum cellulosum variae evolutionis et multum adipem continebat. Totius praeparati exsiccati pondus erat: 0,892 Grm., itaque: 0,039 Grm.|auctum, quae res exsudato circumsedente, quod non plane detrahere potueramus, effecta esse videtur. Albumen enim eodem pondere erat, eadem consistentia, qua antea, nec vestigium quidem adipis continebat.

Experimentum V.

Die XXX m. Junii lens vituli cocta in cavum peritonaei albae columbae illata est.

Sectio die XXVI m. Julii facta est.

Lentis pars prolapsa erat. Cavum peritonaei contra praeparatum illatum prorsus erat reclusum, sic ut lens in della sola musculorum abdominis, ubique granulante, sita esset. Ceterum in particula in intimum abdominis vergente eadem, quae antea commemorata est, metamorphosis animadvertebatur. Lentis extera pars illa flava caseosa materia obtecta erat, centrum versus lentis substantia ipsa in adipem commutata erat. Et in substantia intercellulari et in lentis fibris variae adipis formae reperiebantur.

Experimentum VI.

Die XXX m. Junii altera vituli lens in membranam de „Kautschuk" aquae impenetrabilem inclusa in cavum peritonaei columbae illata est.

Sectione XXVI die m. Julii facta, totum praeparatum exsudato plane organice formato, multum adipem continente circumdatum reperiebatur, sub quo materia adipis flava caseosa deposita erat. Lens plane immutata.

Experimentum VII.

Calendis Octobris particula albuminis consolidatae membrana organica obvelata in cavum peritonaei columbae illata est. Qualis membrana mihi aptissima videbatur, quum putarem, membranam organicam adipis diffusionem prohibere, omnes alios autem liquores non coercere. Me hoc errasse, experimentis a Wistinghausen „über die Wirksamkeit der Galle bei der Absorption der neutralen Fette" (Inaug. Diss. 1851 Dorpat) institutis plane demonstratur.

C. A. v. Wittinghausen weist nämlich nach, dass das Oel an und für sich zwar einen bedeutenden Druck verlange, um durch thierische Häute durchgetrieben zu werden, dass der Durchtritt des Oels aber bedeutend erleichtert werde, wenn die Membran mit einer Flüssigkeit, die Verwandtschaft zum Oel hat, imbibirt ist. War diese Membran mit Kalilösung durchfeuchtet, so erschien schon bei einem Druck von 1,75 bis 3,37 M. mtr. Hg. nach 18 Stunden eine reichliche Menge verseiften Oels diesseits der Membran, desgleichen auch freies Oel auf der Oberfläche der Membran, von der Seife bei ihrem Durchgang mechanisch mit hindurchgeführt. Bei einer Mischung von Kalilösung mit Eiweiss zu gleichen Theilen ging das Oel auch ohne Druck, aber in äusserst geringer Menge durch die Membran, indem sich ebenfalls eine Seife bildete. Das Oel tritt aber auch durch die Membran, ohne seine chemische Constitution zu ändern, wenn es sich mit einer Flüssigkeit mischt, welche bei grosser Verwandtschaft zur Membran das Oel suspendirt zu erhalten vermag. So bei Seifenlösung, ebenso bei Galle.

Alle die oben genannten Flüssigkeiten sind nun gerade deshalb gewählt, weil sie in ihrer chemischen Zusammensetzung eine möglichst grosse Verwandtschaft mit den thierischen Säften haben, so dass man annehmen kann: was von ihnen gilt, kehre auch im Thierkörper für die Säfte desselben wieder. Hienach würde also thierische Membran, den thierischen Flüssigkeiten ausgesetzt, Fette, verseifte und als Oel diffundiren lassen.

Tamen exitus experimentorum horum dignus est, qui hic commemoretur.

Sectione ultimo die m. Octobris facta, una pars praeparati prolapsa est, altera pars autem in cavo peritonaei jacuit. Obvolucrum membranae organicae prorsus est scissum. Inter hoc et albumen mollitum locis nonnullis illa materia adipis flava posita erat, quae et ipsam totam membranam circumdedit. Albumen Natro caustico tractatum, microscopio perlustratum, in peripheria magnam adipis copiam ostendebat. Cortex enim flavus multas guttulas adipis et parvas et magnas ac permultos adipis globulos aggregatos continebat, qui tamen centrum versus rarius reperiebantur. Nihilominus etiam medio

in albumine frequentissimi sunt et velut nidi per totam materiam dispersi, partibus adjacentibus immutatis. Hoc pinguificationis genus diversum ab eo, quod prioribus in praeparatis reperimus, ubi plerumque tantum pheripheria adipe impleta erat, hac re explicatur, quod hic albumen simpliciter coctum intuleramus, quod facile liquoribus organicis diffundi poterat, illic vero albumen etiam aëris afflatu exsiccatum intuleramus. Formatio adipis in nidorum modum conglobati et per totam materiam dispersi efficitur ex diversa copia liquorum organicorum permanantium, fortasse producta gradu consolidationis pro locis albuminis cocti diverso.

Experimentum VIII.

Die II. m. Octobris particula musculi bovini, membrana organica obvelata, in cavum peritonaei columbae illata est. Sectio Calendis m. Novembris facta est.

Obvolucrum erat integrum. Inter hoc et musculum materia adipis flava deposita erat. Musculus ipse erat fragilis et diminutus. Fibrillae musculares non jam animadverti poterant. Tota tela adipe ubere erat infiltrata et globulis adipis parvis et majoribus impleta. Globuli adipis aggregati non inerant.

Exitus igitur experimentorum supra commemoratorum complexi haec cognita habemus.

1. Pinguificationem cellulis praeformatis non effici, sed et in telis organice formatis et in albumine structura carente fieri.

2. Pinguificationem in peripheria et incipere et acerrimam esse, centrum versus autem decrescere.

3. Necesse esse, ut in praeparata illata succi organici permanent; contra calorem organicum et vicissitudines gasorum solorum mutationem nullam efficere.

4. Duo genera adipis inter se differre: prius citreo colore, jam saepius commemoratum, et alterum variis formis in ipsis telis conglobatum.

Prima thesis experimentis, Trajecti institutis, contraria confirmatur experimentis I, II et VII meis.

Thesis altera omnibus experimentis firmatur, in quibus omnino pinguificatio praeparatorum illatorum fiebat, ac prorsus

cum sententia Middeldorpfii congruit. Nec vero disceptari potest, utrum hoc pinguificationis genus processus chemicus habeatur, an infiltratione adipis efficiatur. Quamvis enim partes succis organicis maxime expositae, i. e. exterus cortex praeparatorum illatorum facillime in chemicum pinguificationis processum intrent, tamen in infiltratione extremus quoque cortex facillime resorbetur et ob hanc rem ad conglomerationem adipis praeformati aptissimus est. Ex quo intelligitur, hanc thesin vim nullam habere ad controversiam disceptandam.

Thesin tertiam, ut longius explicem, minime opus est, nam eam veram esse dilucidissime ex omnibus experimentis cognoscitur.

Neque tamen haec thesis affert aliquantum ad demonstrandam veritatem alterius sententiae.

Quod thesin quartam attinet, potissimum experimentorum II 2, III 1, V, VI, VII ratio habenda est. In omnibus enim fere experimentis corpora illata eadem materia citreo colore et caseosa consistentia arcte circumdata erant, quae, microscopio adhibito, in omnibus easdem adipis formas ostendebat. Hic igitur adeps et albumen liberum circumsedit, et collodium, vel Kautschuk interiora undique prorsus recludens. Is adeps, qui albumen liberum circumdedit, etiam dissolutione substantiae proteini procreata esse potest; ubi vero capsula impenetrabili prohibebatur, quominus praeparata illata cum partibus adjacentibus velut commercium haberent, et adeps flavus tamen exteram capsulam obtexit, haec opinio probanda videbatur, hunc adipem extrinsecus admotum, sive e vasis exsudatorum praeparata circumdantium ortus sit, sive dissolutione exsudatorum inflammatione ortorum praeparataque circumdantium effectus. Idem igitur conjicere licet in iis praeparatis, quae obvolucro carentia et diffusioni exposita eadem materia circumdata erant. Centrum versus pinguificatio haud ita aequa erat, color haud ita flavus, adeps passim totam per materiam singulis acervis dispersus, aliis partibus plane immutatis. Haec igitur duo genera pinguificationis diligentissime inter se disjungenda sunt. Flava illa et caseosa materia nequaquam dissolutione substantiae proteini procreata est, quum etiam inveniretur, ubi haec dissolutio nec fieri poterat, nec

facta est, sed certe ex organis praeparata illa circumdantibus profecta.

At adeps quidem centrum versus conglobatus chemico processu ortus esse possit; tamen et hic ex eodem fonte, ex quo adeps ille, citreo colore, caseosus derivandus videtur. Quamvis igitur haec sententia veresimilior videatur, nondum tamen plane demonstrata est.

Alia quaestionis ratio ad rem disceptandam plus fortasse afferet. Substantiis enim vegetabilibus vel mineralibus porosis, proteino carentibus, in cavum peritonaei columbarum illatis, adeps si quis in cellulis illarum reperiebatur, infiltratus habendus erat; et inde conjicere licebat de prioribus experimentis *).

Ad haec experimenta aptissimum mihi visum est lignum et medulla sambucea, quae magna porositate excellit.

Experimentum IX.

Die XXII m. Septembris particula ligni in cavum peritonaei columbae illata, et columba die XXV Octobris secta est.

Lignum circumdatum erat exsudato solido, quod vasis, adipe et textu celluloso variae evolutionis erat constitutum, Lignum ipsum, flavo colore, nullum adipem in cellulis suis continebat.

Experimentum X.

Die XXII m. Septembris et particula medullae sambuceae et particula musculi cordis vitulini, qui adipe fere omnino caret, illata est. Sectione die XXIV m. Octobris facta, haec evenerunt:

1. Musculus totus erat diminutus et exsudato cinctus. Sic erat pinguificatus, ut in fibrillis ejus longitudinem versus parvae adipis guttulae viderentur, qui in lineae margaritarum modum una alteram sequebantur. Cellulae granulosae nullae inerant. Et perimysium et structura musculorum propria multis locis non jam animadverti poterant.

*) Commemorandum videtur, Middeldorpfium quoque consilium jam coepisse, ut lignum, ebur aliaque hujus generis in cavum peritonaei animalium inferret.

2. Medulla sambucea materia illa flava et caseosa circumdata erat, tamen totum experimentum parvi momenti erat, quum pars praeparati prolapsa esset.

Haec experimenta repeti necesse erat. Ut sententiam refellam, adipem illic repertum non nisi ex intestinis adiposis circumjacentibus, vel ex musculorum abdominis adipe in praeparata oblitum esse, et fortasse hac via singulas quoque in cellulas penetrasse, nec vero per endosmosin et exosmosin extrinsecus infiltratum: — ut hanc sententiam refellam, singulas medullae sambuceae particulas membrana organica arcte circumvelavi.

Experimentum XI.

Die II m. Novembris et particula medullae sambuceae et altera in membranam organicam inclusa in cavum peritonaei columbae illatae sunt. Sectione die XXVIII m. Novembris facta, ambae particulae una capsula exsudati prorsus organisati circumdatae reperiebantur, sic ut inter se attingerent.

1. Sub exudato prior particula materia illa citreo colore arcte obvelata erat, quae, ut supra, maximam partem adipe erat constituta. Medulla in duas partes disscissa humida erat, tanquam liquore quodam impleta. Extremus cortex splendido colore flavo infectus.

Microscopio adhibito, cellulae exterae materia flava, non perlucida, impletae reperiebantur; nonnullae ejus modi cellulae centrum versus prodierunt, quarum color magis magisque palluit. Cellulae in ipso centro jacentes plane erant immutatae. Aethere adjuncto, haec materia flava non commutabatur, sed natro caustico adhibito, albescebat, sic ut affirmare possemus, eam maximam partem esse substantiam proteini. Tamen in hac albescente materia multae adipis guttulae et parvae et majores apparuerunt, quae praeclariores fiebant, quum cellularum membrana scindebatur. Nonnullae partes medullae ita commutatae erant, ut jam oculis non munitis flavo colore esse viderentur, quae longius introrsus pertinentes (c $^{3}/_{4}'''$) quum materia flava, qua implebantur, natro caustico adhibito palluit, multas adipis guttulas ediderunt.

2. Alterum quoque praeparatum cortice tenui adipis flavae erat circumdatum. Membrana organica, quae facile detrahi

poterat, in interna parte etiam materia caseosa obtecta erat, quae multum adipem habuit. Extera pars medullae colore erat flavo et omnino humida. Sub microscopio etiam cellulae extremae tantum levissime flavo colore infectae videbatur, nec disceptari poterat, utrum adeps inesset, nec ne.

Experimentum XII et XIII.

Die XII m. Decembris duarum columbarum in utriusque cavum peritonaei et particula medullae sambuceae et altera membrana organica obvelata illatae sunt.

Una columba die XX m. Januarii secta est.

Praeparatum illatum arcte cum intestinis circumjacentibus erat conjunctum. Utraque particula in capsula exsudati inclusa erat, quae inter se uno loco communicabant.

Hae capsulae crassae, organice formatae vasisque capillaribus refertae.

1. Medulla libera ubique adipe flavo et caseoso erat obtecta, et, scissione facta, oculo non munito jam flava materia, circiter lineam dimidiam centrum versus progressa, conspiciebatur. Sub microscopio extremae cellulae flavae videbantur, neque alia adipis forma animadverti poterat, nisi adeps molecularis. Natro caustico adhibito, color flavus palluit. Cellulae centrales erant immutatae.

2. Membrana organica, quae, quasi concocta, non nisi minutatim detrahi poterat, adipe illo flavo obtecta erat, qui, microscopio adhibito, membranae tantum impositus, rimas et spatia tenuiora ejus non penetrare videbatur. In locis nonnullis membrana scissa erat, et hic adeps flavus medullae ipsi impositus erat. Praeparatum in longitudinem scissum conspectum praebuit prorsus immutatum. Medulla enim ita conspissata videbatur, ut cellularum formatio oculis non munitis perspici non posset, sed superficies aequa videretur. Jam in secanda medulla consistentiam ejus vehementer auctam esse, intellexeramus. Tota materia cerea videbatur, singulae tamen striae flavo splendido colore infectae erant, ex quo intelligitur, medullam valde commutatam esse.

Peripheria medullae, transverse scissae, colore erat splendido flavo. Medulla microscopio perlustrata singularem praebuit conspectum: Cellulae enim periphericae eodem, ut supra,

erant flavo colore. Praeterea permagnas adipis guttulas flavus totam per substantiam dispersas animadverti, quarum nonnullas ex pluribus minoribus confluere vidi. In ipsis cellulis non sitae erant, sed plerumque perspicue cognosci poterat, eas in parvo illo spatio jacere, ubi complures cellulae inter se contingunt, et per longitudinem et per latitudinem. Ex quo intellexi, eas in canaliculis intercellularibus inesse, qui ubique per medullam pervagantur.

Quum in ipsis cellulis nullae adipis guttulae conspectae sint, eaeque praeterea passim per totam medullam dispersae, non licet conjicere, eas a peripheria profectas per cellulas diffusas esse, sed potius eas in canaliculis intercellularibus, qui in medulla transverse scissa patent, ascendisse, fortasse ex lege attractionis tubulorum capillarium (Capillarröhrenanziehung). Adipis igitur infiltrati modus erat duplex. Partim enim per cellularum parietes extrinsecus permanaverat easque implevit; partim rimis et viis, jam antea apertis, usus erat, in quibus ascenderet.

Deinde summus cortex medullae desquamatus est, ut adeps flavus una cum cellulis periphericis removeretur, atque centrum aethere tractatum. Aethere extracta non parva erant et adeps habenda. Adipis crystalla perpauca magno opere effici poterant, quae margarino constituta erant; plurimus adeps amorphus remansit.

Experimentum XIII.

Altera columba die XXVIII m. Februaris secta est.

Utraeque medullae sambuceae particulae separato exsudato solido cinctae erant, atque hoc circumjacentibus intestinis firme conjunctae. Praeparata ipsa adipe illo flavo erant circumdata. Hic iterum accuratissime microscopio perlustratus non liber esse, sed in textu celluloso jacere, vel in eum impositus esse videbatur, qui tamen non plane organice formatus erat, sed pluribus in locis structura carebat.

Membrana organica integra erat. Ambae medullae particulae et in extera parte et in duas partes scissae eundem conspectum praebuerunt, quem supra commemoravimus. Particula autem libera multo majorem adipis copiam habuit, quam altera, et hic quoque in canaliculis intercellularibus guttulae

adipis, supra commemoratae, rariores quidem, reperiebantur. Altera particula non ulterius examinata est.

Deinde cortices ambarum particularum desquamati, et reliqua aethere tractata sunt. Ex priore particula aethere extracta non parva erant, quae in alkohole concentratim soluta post longius temporis spatium margarinum crystallisatum ediderunt, dum pars in guttularam forma remanebat. Ex altera particula aethere extracta minora erant, neque crystalla adipis exstiterunt.

In omnibus igitur his experimentis praeparata adipe flavo, saepe descripto, obtecta erant. Cellulae extremae, praeter cellulas ligni, veresimile parum penetrabiles, flava materia oppletae, cujus velut fundamentum est proteinum, quae tamen magnam copiam adipis dispersam continet. In adipe ab extera parte adhaerente etiam aliquantum proteini inest. Utramque igitur substantiam eodem modo ortam esse affirmandum videtur: Praeparatum illatum inflammationem effecit, haec vero exsudatum, quod partim in cellulas extrinsecus penetravit, partim praeparatum circumdedit. Hoc exsudatum propter situm suum organice formari non poterat. Pars igitur ejus in adipem commutata est, quam ob rem in flava exsudati materia, qua cellulae implebantur, adeps uberrimus inerat. Totum vero praeparatum capsula exsudati, vasis sanguineis referta, deinde circumdatum diffusioni erat expositum. Hoc modo fieri poterat, ut major copia adipis e vasis emanaret, et guttularum in modum canaliculis intercellularibus ascenderet. Exsudatum igitur prius procreatum ipsum quoque diffusioni expositum est, qua de re exsudatum dilabens adipem magis attrahere ejusque conglutinationem uberem efficere veresimile est.

Certe igitur hic sdeps ex partibus praeparatum circumdantibus oritur.

Idem processus certe in substantiis proteini intrat. Pars adipis, si ex analogia judicemus, extrinsecus infiltrata est: Totum praeparatum succis organicis imbibitur et emollitur, et denique pars substantiae proteini resorbetur. Tum pro resorpta proteini substantia adeps deponitur, qui etiam per

varios evolutionis gradus progressus, denique prorsus resorberi potest, ut Middeldorpfius in loco quodam scripti sui enarrat. At flavus ille adeps praeparatorum illatorum exteram partem obtegens veresimile nihil nisi residuum exsudati prioris, inflammatione effecti, est, nec commutatione substantiae proteini ipsius ortus; quod experimentis II 2, III 1, VI, plane demonstratur. Qui adeps substantiis ipsis insertus reperiebatur, comparari potest et cum eo, qui in canaliculis intercellularibus medullae sambuceae ascenderat, et cum eo, qui cellulas ejus extremas implebat.

Quamvis igitur veresimile sit, sub conditionibus quibusdam substantiam proteini in adipem chemico processu commutari posse, tamen ratio quaerendi, a Wagnero excogitata, nullam vim habet ad controversiam disceptandam.

Vita.

Ego Friedericus Guilelmus Burdach, confessioni evangelicae addictus, Regimonti die VI m. Julii anni MDCCCXXX parentibus Friederico, matre Luisa, e gente Krossa, quam jamdiu mortuam lugeo, natus sum. Primis literis domi imbutus Gymnasium, quod Regimonti floret Kneiphoviense, deinde Palaeopolitanum, quod Directore ill. Ellendt, praeceptoribus Gryczewsky, Legiehn, Muettrich, Fatschek, Bender, Moeller, Nitka, Schumann, Krah florebat, per sex annos et dimidium frequentavi. Vere anni MDCCXLIX, testimonio maturitatis ornatus a professore ill. Meyer, t. t. prorectore magnifico in civium Academiae almae Albertinae numerum receptus, a prof. ill. Hirsch in album medicorum ordinis inscriptus sum.

Per octo Semestria hisce scholis interfui. Docuerunt me: Botanicen et specialem et generalem ill. Meyer; Zoologiam, splanchnologiam, angiologiam et historiam evolutionis animalium vertebrat. ill. Rathke; osteologiam, syndesmologiam, myologiam, neurologiam, artem cadaverum rite secandorum ill. Burdach: physicen experimentalem ill. Moser; chemiam experimentalem et phytochemiam ill. Dulk; physiologiam et pathologiam generalem ill. Helmholtz;

psychiatriam ill. Rosenkranz; chirurgiam et ophthalmiatricen ill. Seerig; chirurgiam et artem fascias rite imponendi ill. Burow; auscultandi percutiendique artem et pulmonum cordisque morbos ill. Hay; materiam medicam et scientiam formulas conscinnandi ill. Cruse; pathologiam et therapiam specialem ill. Moeller; artem obstetriciam et theoreticen et practicam ill. Hayn.

Clinicum medicum duce ill. Hirsch, policlinicum duce ill. Moeller; clinicum chirurgicum duce ill. Seerig; policlinicum chirurg. duce ill. Burow; clinicum obstetricium ill. Hayn frequentavi et auscultans et curam aegrotorum in me suscipiens.

Quibus viris omnibus, optime de me meritis, gratias ago quam maximas semperque agam.

Jam vero tentaminibus et philosophico et medico nec non examine rigoroso rite absolutis, spero fore ut dissertatione publice defensa summi in medicina et chirurgia honores in me conferantur.